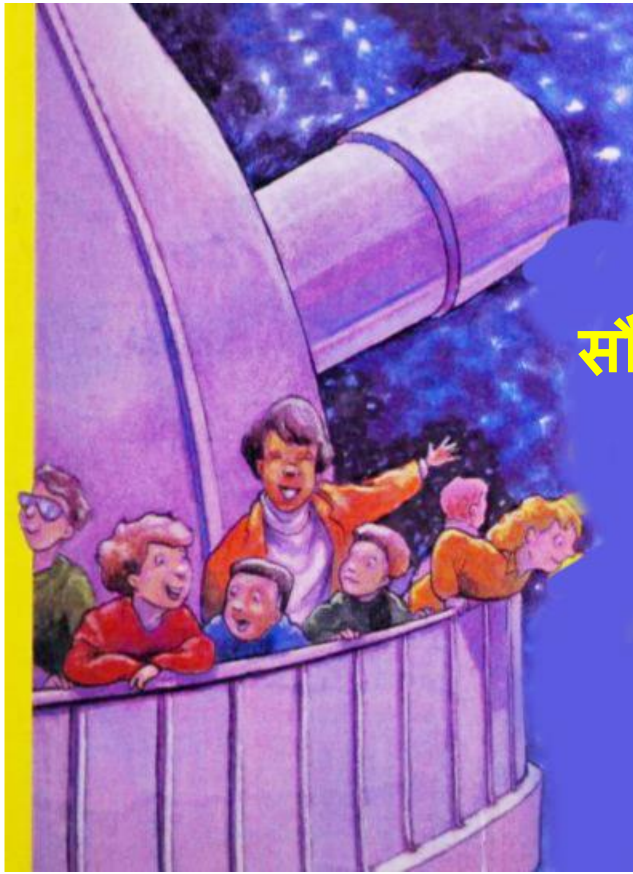
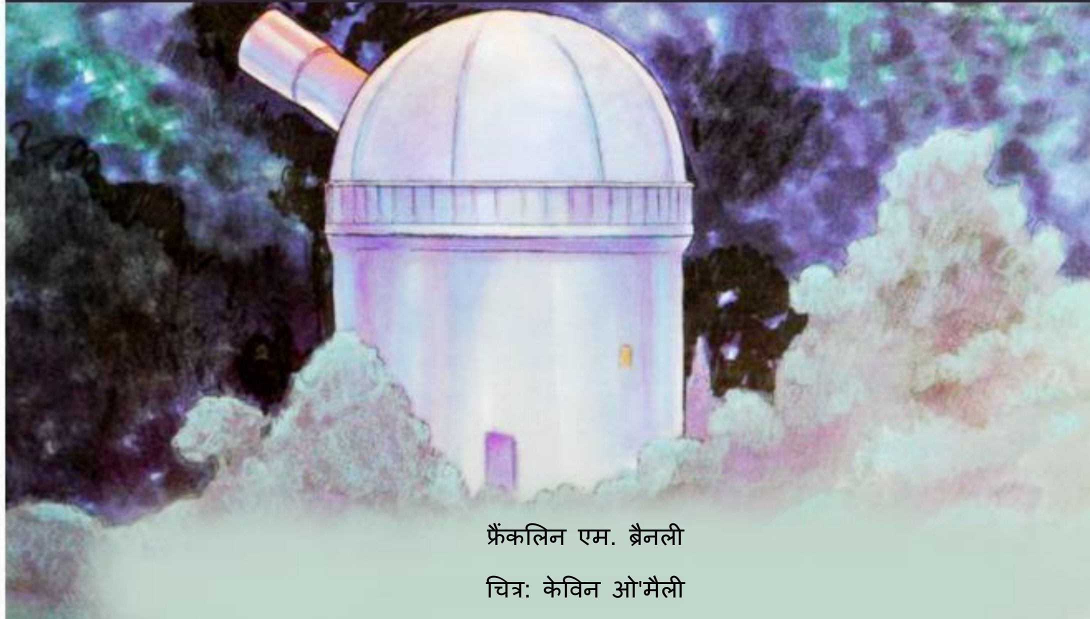


हमारे सौर-मंडल के ग्रह

फ्रैंकलिन एम. ब्रैनली
चित्र: केविन ओ'मैली

हमारे

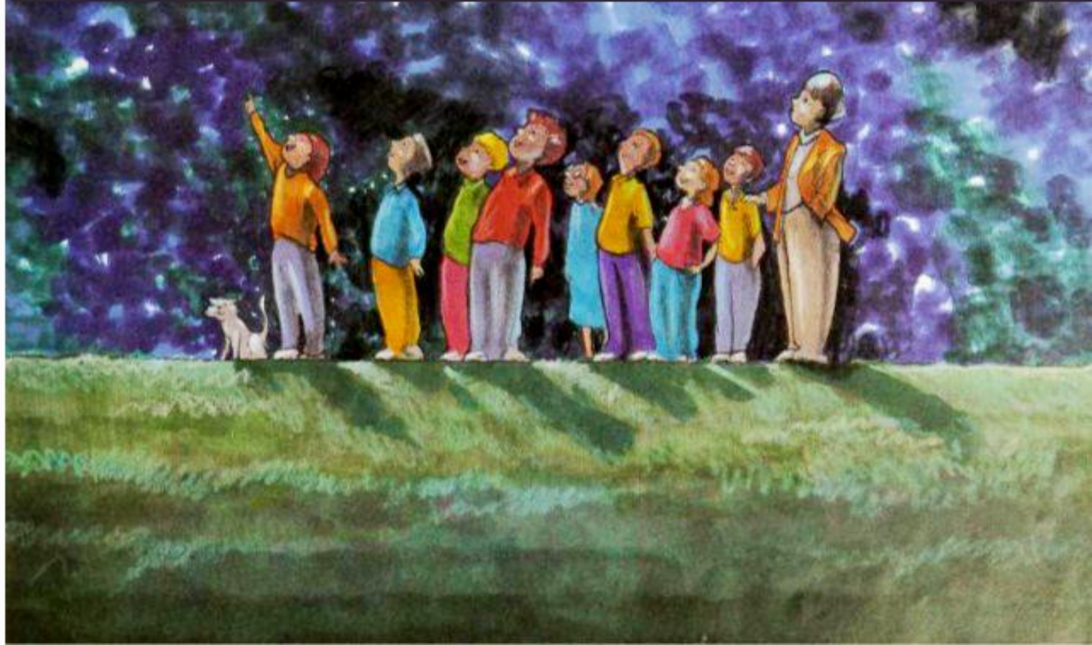
सौर-मंडल के ग्रह



फ्रैंकलिन एम. ब्रैनली

चित्र: केविन ओ'मैली

हमारे
सौर-मंडल के ग्रह





हम सभी एक ग्रह पर रहते हैं.

हमारे ग्रह का नाम पृथ्वी है.

पृथ्वी, सूर्य के चारों ओर घूमने वाले नौ ग्रहों में से एक है.





बुध (मरकरी)



शुक्र (वीनस)



पृथ्वी (अर्थ)



मंगल (मार्स)



बृहस्पति (जुपिटर)



शनि (सैटर्न)



यूरेनस



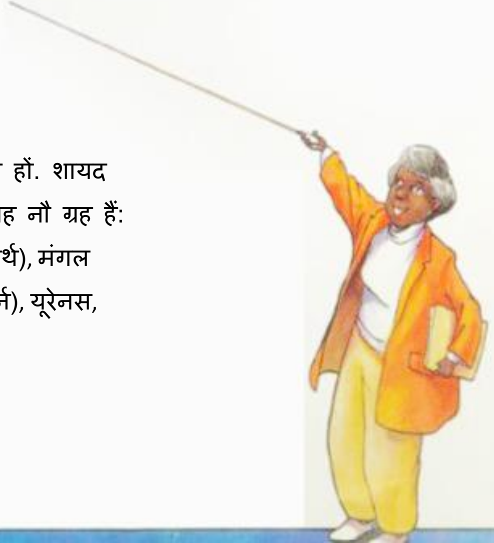
नेपच्यून



प्लूटो



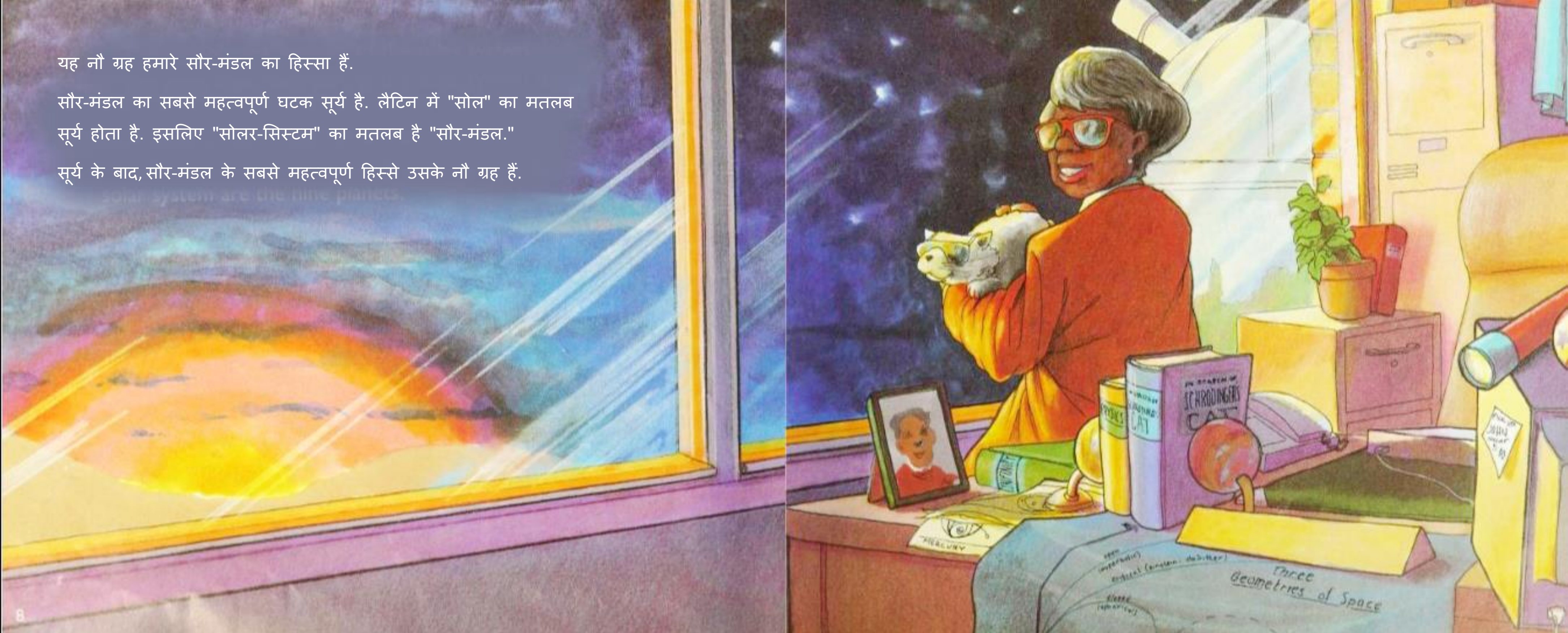
आप शायद कुछ ग्रहों के नाम जानते हों. शायद आप उन सभी ग्रहों को जानते हों. यह नौ ग्रह हैं: बुध (मरकरी), शुक्र (वीनस), पृथ्वी (अर्थ), मंगल (मार्स), बृहस्पति (जुपिटर), शनि (सैटर्न), यूरेनस, नेपच्यून और प्लूटो.



यह नौ ग्रह हमारे सौर-मंडल का हिस्सा हैं.

सौर-मंडल का सबसे महत्वपूर्ण घटक सूर्य है. लैटिन में "सोल" का मतलब सूर्य होता है. इसलिए "सोलर-सिस्टम" का मतलब है "सौर-मंडल."

सूर्य के बाद, सौर-मंडल के सबसे महत्वपूर्ण हिस्से उसके नौ ग्रह हैं.

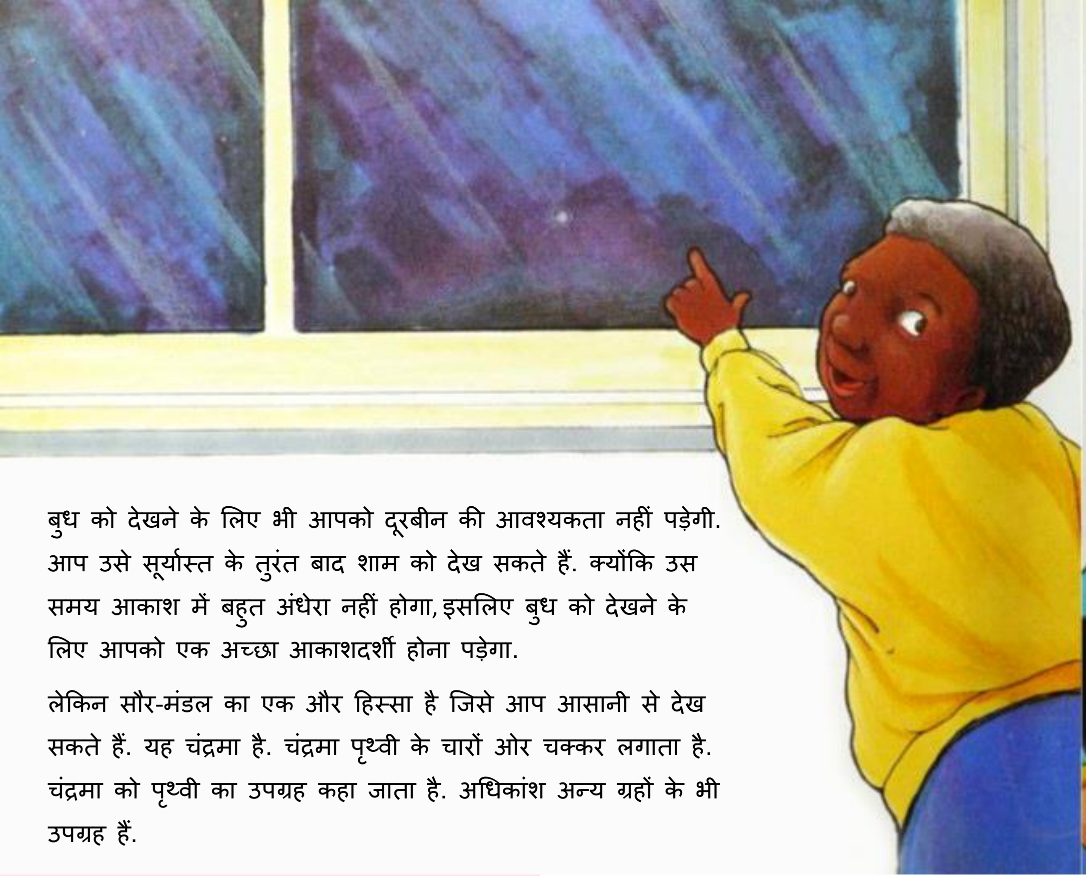


क्या आपने कभी आकाश में ग्रहों को खोजने की कोशिश की है? यूरेनस, नेपच्यून और प्लूटो की रोशनी बहुत मंद हैं. उन्हें देखने के लिए आपको दूरबीन की आवश्यकता होगी.



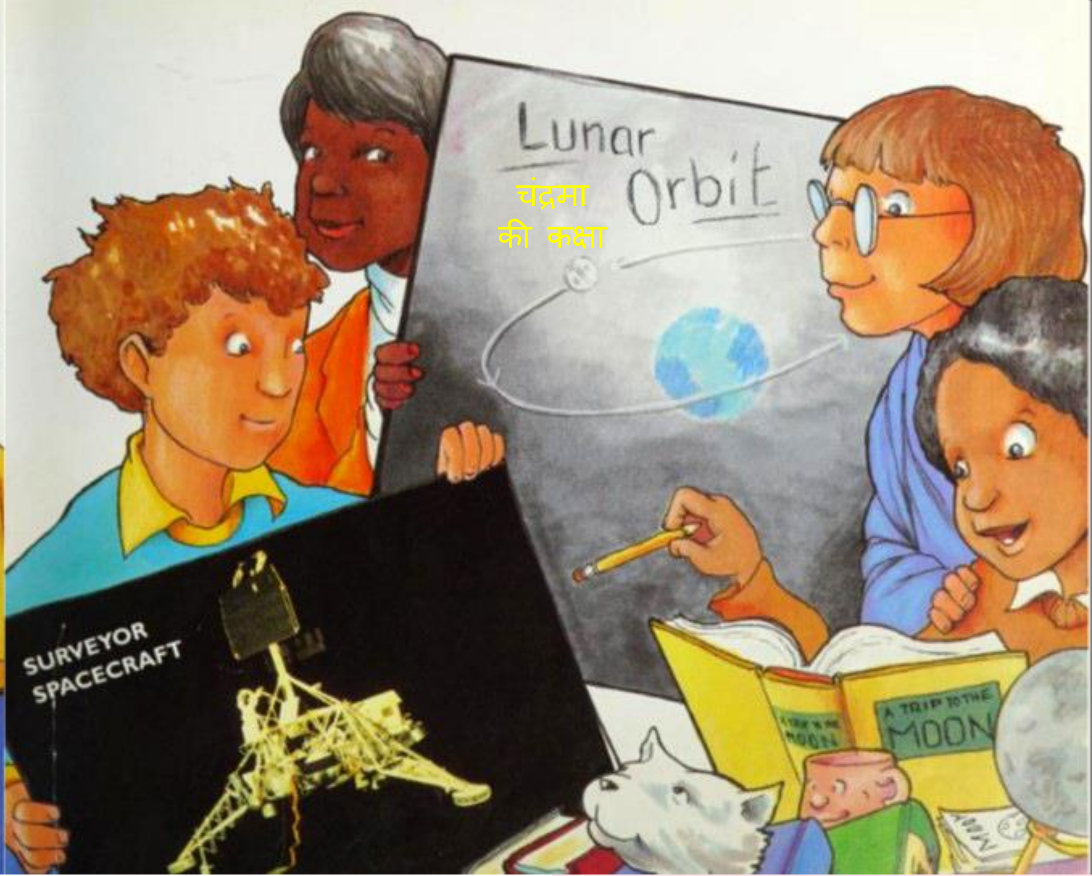
शुक्र, मंगल, बृहस्पति या शनि को देखने के लिए आपको दूरबीन की आवश्यकता नहीं पड़ेगी. वे चमकीले तारों की तरह दिखते हैं, लेकिन वे टिमटिमाते नहीं हैं. वे चमकते हैं. आपने उन्हें देखा हो और शायद उन्हें तारे समझा हो.





बुध को देखने के लिए भी आपको दूरबीन की आवश्यकता नहीं पड़ेगी. आप उसे सूर्यास्त के तुरंत बाद शाम को देख सकते हैं. क्योंकि उस समय आकाश में बहुत अंधेरा नहीं होगा, इसलिए बुध को देखने के लिए आपको एक अच्छा आकाशदर्शी होना पड़ेगा.

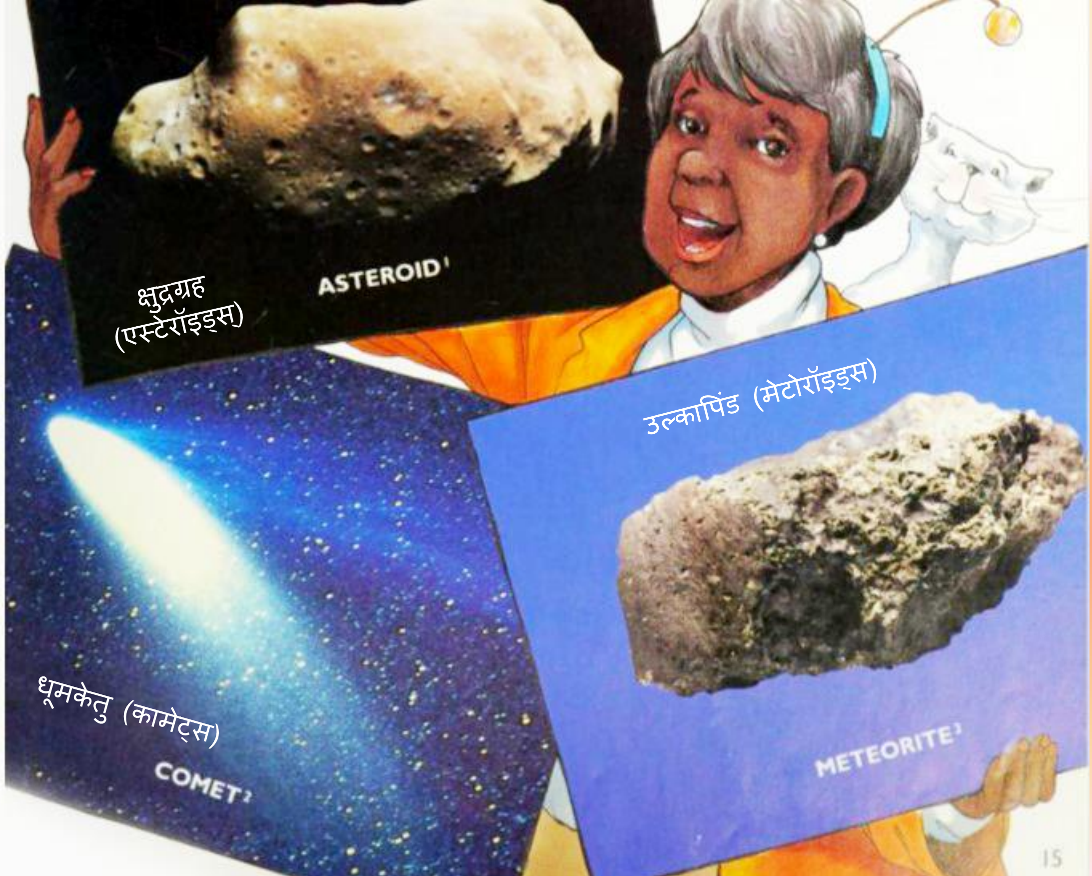
लेकिन सौर-मंडल का एक और हिस्सा है जिसे आप आसानी से देख सकते हैं. यह चंद्रमा है. चंद्रमा पृथ्वी के चारों ओर चक्कर लगाता है. चंद्रमा को पृथ्वी का उपग्रह कहा जाता है. अधिकांश अन्य ग्रहों के भी उपग्रह हैं.



क्षुद्रग्रह (एस्टेरॉइड्स) भी सौर-मंडल का हिस्सा हैं. धूमकेतु (कामेट्स) और उल्कापिंड (मेटोरॉइड्स) भी हैं. क्षुद्रग्रह चट्टान के बड़े टुकड़े होते हैं जो सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाते हैं. इनमें से कई घर जितने बड़े होते हैं. कुछ पहाड़ जितने बड़े या उससे भी बड़े होते हैं.

धूमकेतु (कामेट्स) बर्फ, गैस और धूल का संग्रह होते हैं. धूमकेतु (कामेट्स) का केंद्र केवल कुछ मील चौड़ा होता है. लेकिन गैसों से बनी उनकी पूंछ लाखों मील लंबी हो सकती है.

उल्कापिंड (मेटोरॉइड्स) चट्टान और धातु के टुकड़े होते हैं. कुछ पत्थर जितने बड़े होते हैं, लेकिन ज़्यादातर रेत के कण जितने छोटे होते हैं. क्या आपने कभी कोई टूटता हुआ तारा देखा है? वह वास्तव में कोई तारा नहीं होगा. वह पृथ्वी की ओर गिरता हुआ एक उल्कापिंड (मेटोरॉइड) होगा.



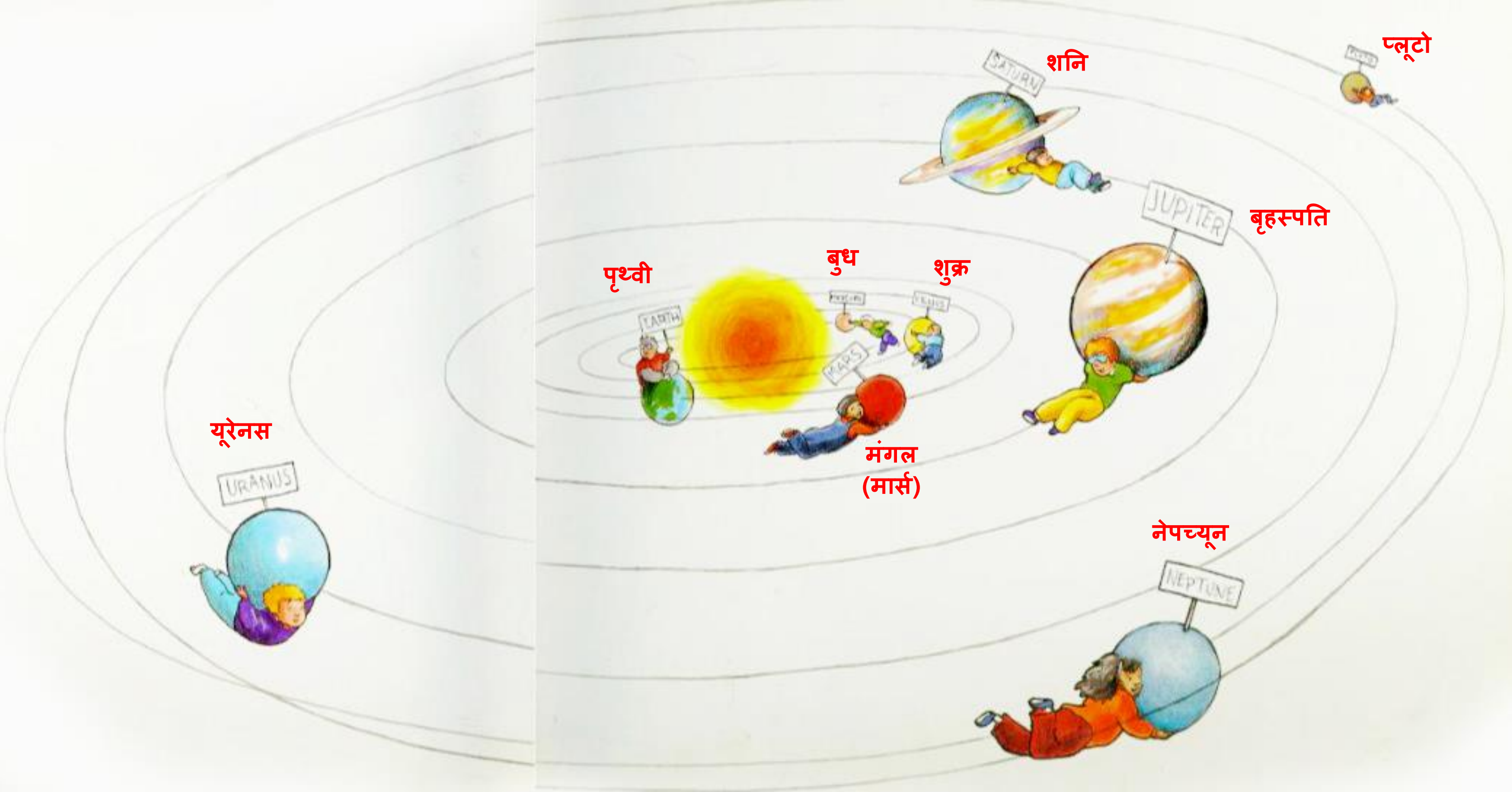
सौर-मंडल के कई भाग हैं - सूर्य, नौ-ग्रह, ग्रहों के उपग्रह, क्षुद्रग्रह, धूमकेतु और उल्कापिंड. लेकिन उसके मुख्य भाग सूर्य और नौ-ग्रह हैं.

सात ग्रहों के एक, या उससे अधिक उपग्रह हैं. उनमें से चार के छल्ले (रिंग्स) हैं.

नौ-ग्रह, सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाते हैं. वे कक्षा नामक पथ पर चलते हैं. चित्र में कक्षाओं को दिखाया या है.

बुध को सूर्य के चारों ओर एक चक्कर लगाने में केवल 88 दिन लगते हैं.

प्लूटो को उससे कहीं ज़्यादा समय लगता है. उसे एक चक्कर लगाने में लगभग 248 साल लगते हैं.

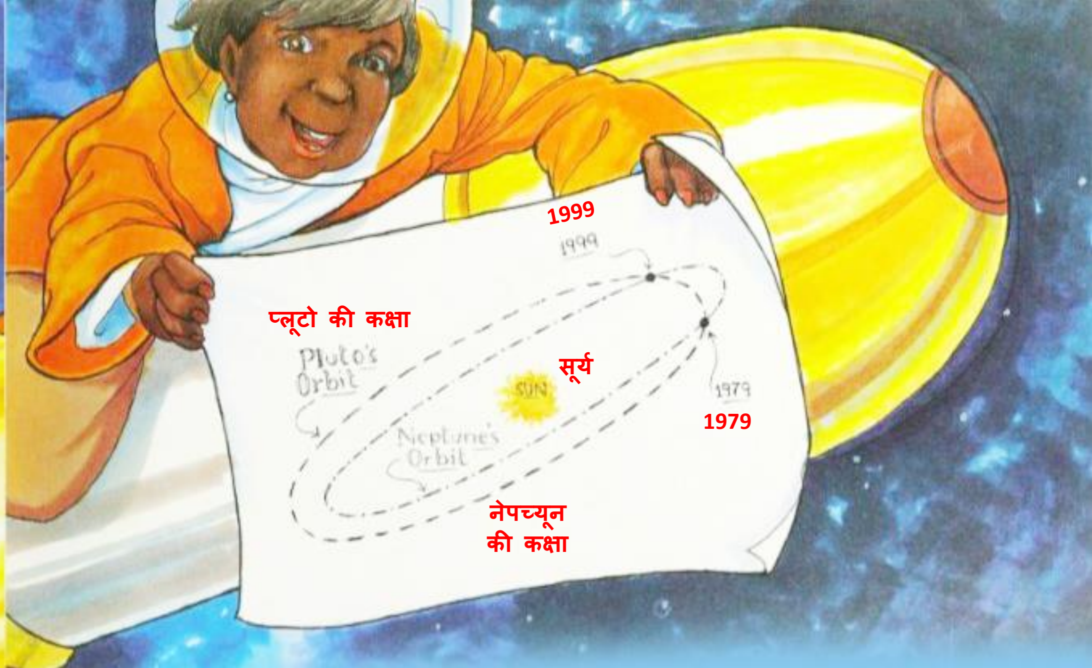


बुध किसी भी अन्य ग्रह की तुलना में सूर्य के अधिक निकट है, लेकिन फिर भी बुध, सूर्य से लाखों मील दूर है.

मान लें कि आप बुध से सूर्य तक एक रॉकेट में उड़ सकते हों. और मान लें कि रॉकेट 50,000 मील प्रति घंटे की रफ़्तार से चलता हो, तो वहाँ पहुँचने में आपको चार सप्ताह से अधिक समय लगेगा.

उसी रॉकेट से प्लूटो से सूर्य तक जाने में आपको आठ साल से अधिक समय लगेगा.





प्लूटो किसी भी अन्य ग्रह की तुलना में सूर्य से अधिक दूर है. लेकिन ऐसा हमेशा नहीं था. 1979 से 1999 तक प्लूटो, नेपच्यून की तुलना में सूर्य के अधिक निकट रहा था. 1999 से 2250 तक प्लूटो एक बार फिर सूर्य से सबसे दूर का ग्रह होगा.

नेपच्यून और प्लूटो ग्रह, सूर्य से सबसे दूर हैं. इसलिए वे सबसे ठंडे ग्रह हैं. इन ग्रहों पर तापमान शून्य से लगभग 328-डिग्री F नीचे है.

यह पृथ्वी पर किसी भी स्थान से बहुत ठंडा है. यहाँ तक कि दक्षिणी ध्रुव भी कभी इतना ठंडा नहीं होता है.



बुध और शुक्र सबसे गर्म ग्रह हैं. बुध पर तापमान 600-डिग्री F तक पहुँच जाता है. कभी-कभी यह ग्रह बहुत ठंडा होता है. शुक्र पर तापमान 860-डिग्री F के आसपास रहता है.





बुध या शुक्र ग्रहों पर पौधे और जानवर नहीं रह सकते. वे गर्मी से जल जाएँगे. वे नेपच्यून या प्लूटो पर भी नहीं रह सकते. वहां पर वे जम जाएँगे. बृहस्पति और शनि भी बहुत ठंडे ग्रह हैं.

सभी ग्रहों में से पृथ्वी ही एकमात्र ऐसा ग्रह है जहाँ लोग रह सकते हैं. हमें लगता है कि हमारे सौर-मंडल में ऐसा अन्य कोई और ग्रह नहीं है जहाँ पौधे और जानवर रह सकते हों. पृथ्वी ही एकमात्र ग्रह हैं जहाँ पर "जीवन" फला-फूला है.



पृथ्वी एक मध्यम आकार का ग्रह है. चार ग्रह, पृथ्वी से छोटे हैं. वे हैं - बुध, शुक्र, मंगल और प्लूटो. चार ग्रह पृथ्वी से बड़े हैं. वे हैं - बृहस्पति, शनि, यूरेनस और नेपच्यून.

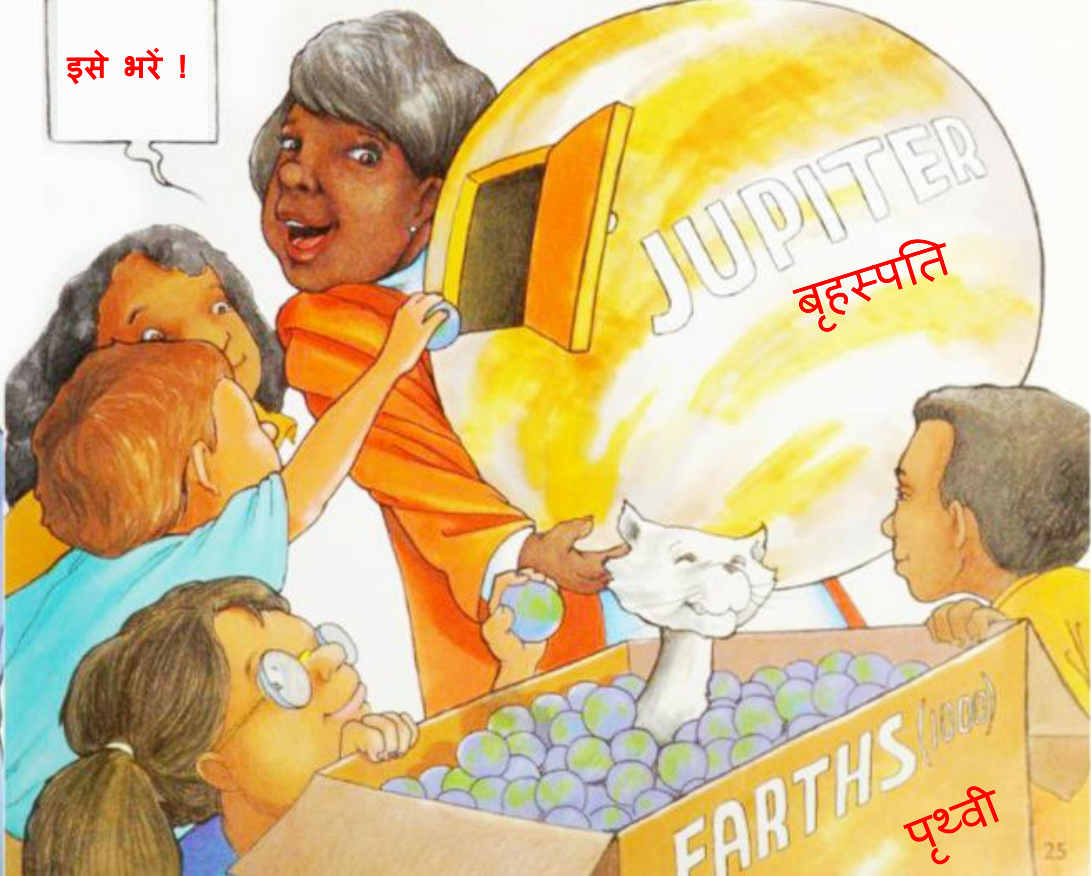
बृहस्पति सभी ग्रहों में सबसे बड़ा है.

बृहस्पति, पृथ्वी से बहुत बड़ा है. मान लीजिए बृहस्पति एक बड़ी, खोखली गेंद होती. तब उसके अंदर 1,000 से ज़्यादा पृथ्वी समा सकती थीं.

प्लूटो सबसे छोटा ग्रह है. वो पृथ्वी से बहुत छोटा है. प्लूटो हमारे चंद्रमा से भी छोटा है.

बृहस्पति के अंदर 1,00,000 से ज़्यादा प्लूटो समा सकते हैं.







पृथ्वी आपके और हम सभी के लिए पृथ्वी सबसे महत्वपूर्ण ग्रह है. ऐसा इसलिए है क्योंकि यही वो ग्रह है जहां हम रहते हैं. पृथ्वी, सौर-मंडल का सबसे बड़ा ग्रह नहीं है, न ही वो सबसे छोटा है. वो सबसे गर्म या सबसे ठंडा भी नहीं है. पृथ्वी लगभग बीच में है. और वे हमारे लिए बिल्कुल सही है.

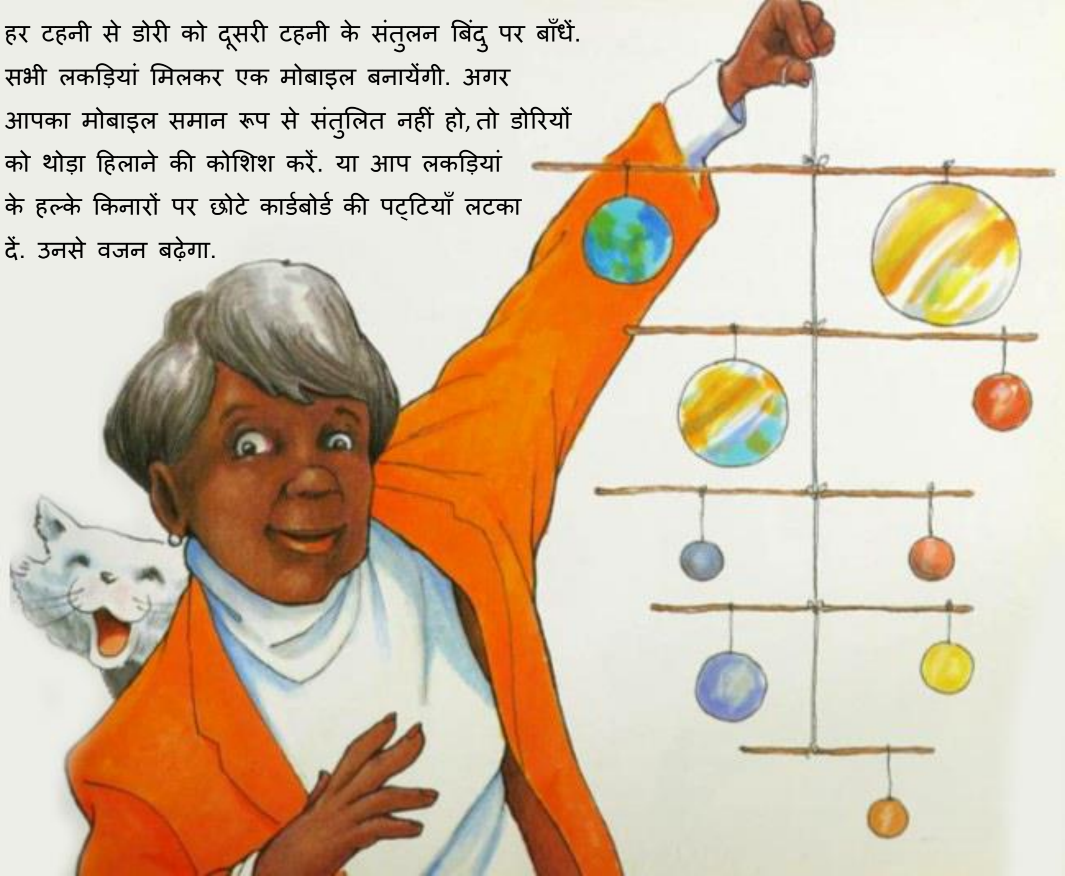
सौर-मंडल मोबाइल

आप सौर-मंडल का एक मोबाइल बना सकते हैं जो ग्रहों के आकार में अंतर दिखाएगा. आपको चाहिए: कार्डबोर्ड, मार्कर या क्रेयॉन, 5 छोटी लकड़ियां, कम्पास, धागा या डोरी, लकड़ी की छड़ें, पेंसिल टेप या गोंद.
नीचे दी गई तालिका को एक गाइड के रूप में उपयोग करते हुए, अपना कम्पास लें और ग्रहों को दर्शाने के लिए गोले बनाएं. फिर उन्हें कार्डबोर्ड से काटें और उन्हें रंग दें (संदर्भ के लिए पृष्ठ 6-7 देखें). बृहस्पति और शनि बहुत बड़े होंगे.

बुध 3/8”	मंगल 9/16”	यूरेनस 4”
शुक्र 7/8”	बृहस्पति 11”	नेपच्यून 3-3/4”
पृथ्वी 1”	शनि 10”	प्लूटो 1/4”

प्रत्येक ग्रह पर लगभग चार या पाँच इंच लंबा धागा या टेप या गोंद से चिपकाएँ.
पाँच छोटी टहनियाँ इकट्ठा करें. उनकी लंबाई एक जैसी होना ज़रूरी नहीं है.
बृहस्पति से डोरी को टहनी के एक सिरे पर बाँधें. टहनी के दूसरे सिरे पर कोई दूसरा ग्रह बाँधें - उनमें से कोई भी एक - आप चाहें तो डोरियों को टेप से बाँध सकते हैं.
टहनी को अपनी उंगली पर रखें. इसे तब तक इधर-उधर घुमाएँ जब तक कि यह संतुलित न हो जाए. उस जगह को चिह्नित करें. यह संतुलन बिंदु होगा.
निशान के चारों ओर एक डोरी बाँधें. ग्रहों को संतुलित होना चाहिए. अगर वे संतुलित नहीं होते हैं, तो लकड़ी को तब तक खिसकाएं जब तक कि वो सीधी और संतुलित न हो जाए. फिर डोरी को टेप से चिपकाएँ.
अन्य ग्रहों को भी इसी तरह लकड़ियों से बाँधें.

हर टहनी से डोरी को दूसरी टहनी के संतुलन बिंदु पर बाँधें. सभी लकड़ियां मिलकर एक मोबाइल बनायेंगी. अगर आपका मोबाइल समान रूप से संतुलित नहीं हो, तो डोरियों को थोड़ा हिलाने की कोशिश करें. या आप लकड़ियां के हल्के किनारों पर छोटे कार्डबोर्ड की पट्टियाँ लटका दें. उनसे वजन बढ़ेगा.



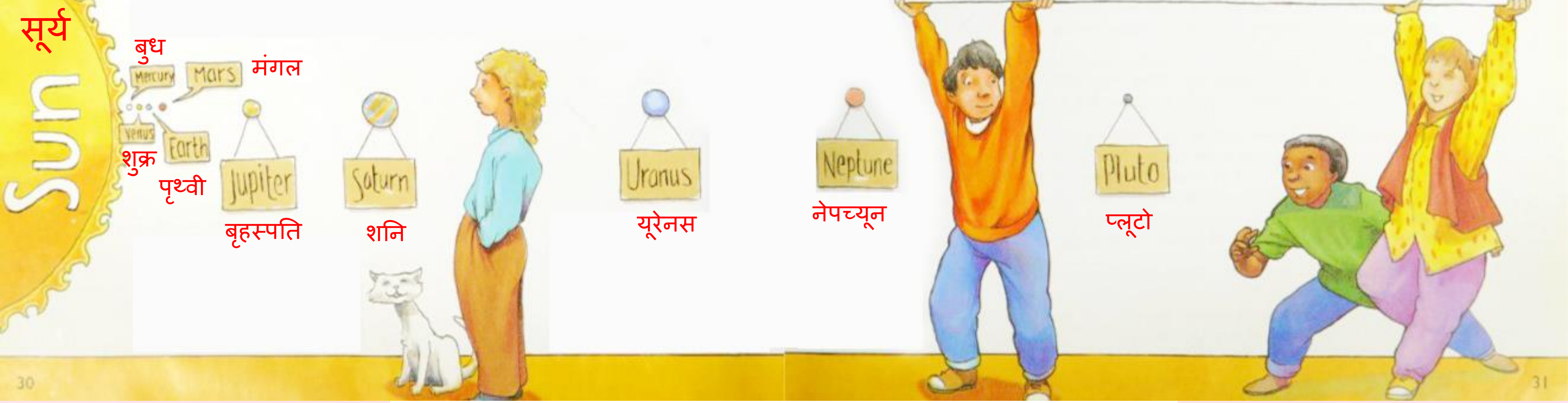
ग्रहों की दूरी के लिए गतिविधि

यह मॉडल दर्शाता है कि ग्रह, सूर्य से कितनी दूर हैं. इस मॉडल को बनाने के लिए, आपको एक लंबी दीवार, थंबटैक या टेप, क्रेयॉन या मार्कर, कैंची, एक रूलर और कागज़ की कई शीट की आवश्यकता होगी.

सूर्य और प्रत्येक ग्रह का चित्र बनाएँ. चित्रों को रंगें और लेबल करें. यह देखने के लिए तालिका पढ़ें कि प्रत्येक ग्रह सूर्य से कितनी दूर होना चाहिए. दीवार पर सूर्य के लिए एक बिंदु चुनें और फिर वहां अपने चित्र को चिपकाएँ. मापने के लिए रूलर का उपयोग करें, फिर ग्रहों को उनके नियत स्थान पर रखें.

सूर्य से ग्रहों की दूरियाँ

बुध 35,898,000 मील (आपके मॉडल में 2 इंच)
शुक्र 67,084,000 मील (आपके मॉडल में 3 इंच)
पृथ्वी 92,752,000 मील (आपके मॉडल में 4 इंच)
मंगल 92,298,000 मील (आपके मॉडल में 6 इंच)
बृहस्पति 482,546,000 मील (आपके मॉडल में 1 फुट, 9 इंच)
शनि 884,740,000 मील (आपके मॉडल में 3 फुट, 2 इंच)
यूरेनस 1,779,152.000 मील (आपके मॉडल में 6 फुट, 5 इंच)
नेपच्यून 2,787.892.000 मील (आपके मॉडल में 10 फुट, 1 इंच)
प्लूटो 3,658,000.000 मील (आपके मॉडल में 13 फुट, 3 इंच)



अपने सौर-मंडल के बारे में कुछ और जानें

• चंद्रमा या किसी ग्रह पर छुट्टी बनाने की योजना बनाएं! अगर आपका परिवार एक हफ़्ते के लिए चंद्रमा पर जाने का फैसला करता है, तो आपको क्या-क्या ले जाना होगा? अगर आप शनि या बृहस्पति पर जाते हैं, तो क्या आपकी आपूर्ति अलग होगी? आपकी यात्रा में क्या होता है, उसकी एक डायरी रखें.

• घर के अंदर से पूर्णिमा के चाँद को उगते हुए देखना मज़ेदार होगा. एक खिड़की खोजें, जिससे आप चंद्रमा को स्पष्ट रूप से देख सकें. पाँच या छह छोटे सफ़ेद घेरे काटें. जब आप चंद्रमा को देखें, तो माता-पिता से कहें कि वे पहले घेरे को खिड़की पर चिपका दें, ताकि यह दिखाया जा सके कि चंद्रमा पहले कहाँ था, और फिर हर घंटे यह चिह्नित करें कि आपके सोने के बाद चंद्रमा कहाँ था. सुबह तक आपके पास आकाश में चंद्रमा के पथ का एक नक्शा होगा!

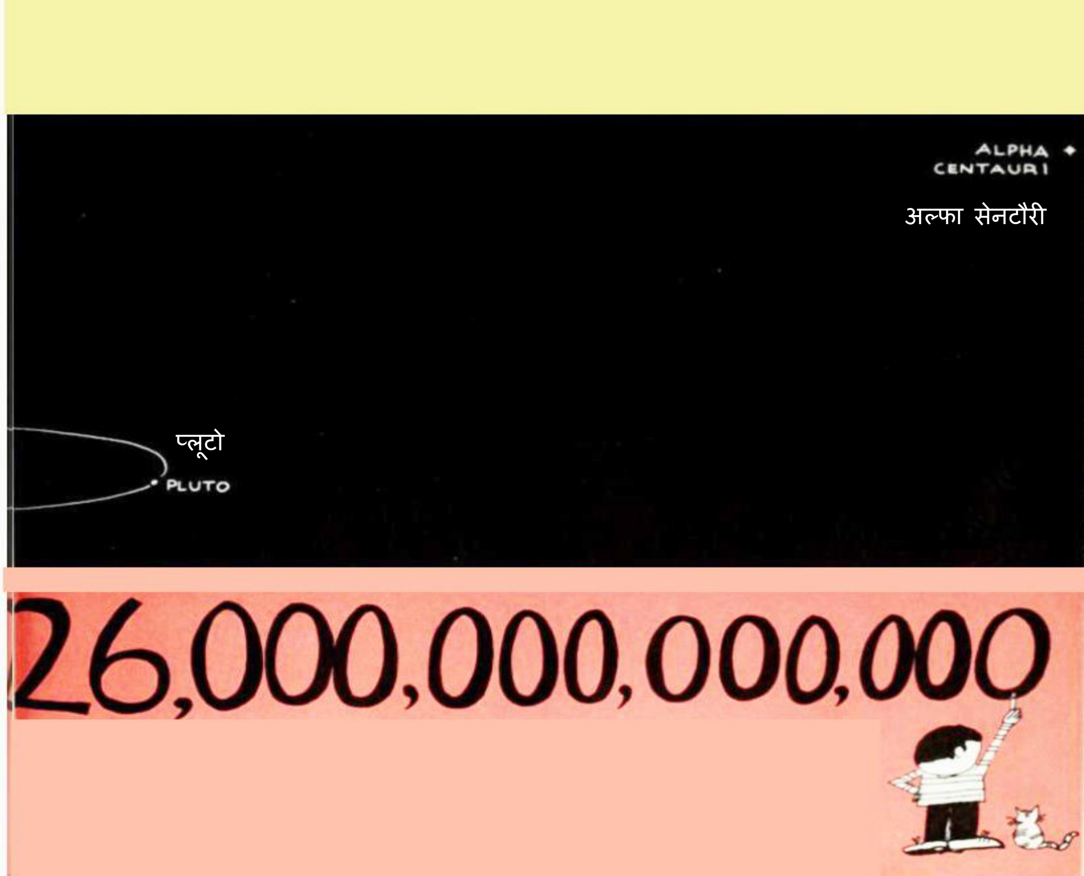
• चंद्रमा को उसके एक पूरे चक्र की अवधि तक देखें. लगभग एक महीने तक. हर रात एक अलग इंडेक्स कार्ड पर चंद्रमा की तस्वीर बनाएँ. जब चक्र समाप्त हो जाए, तो कार्ड को क्रम से स्टेपल करें, ताकि एक फ्लिप-बुक बन जाए, जो चंद्रमा की कलाओं को दिखाए.

• देखें कि कैसे एक छड़ी दिन भर बदलती हुई परछाई बनाती है. फुटपाथ या आँगन पर मिट्टी के ढेर में एक छड़ी गाढ़ें ताकि छड़ी सीधी खड़ी रहे. छड़ी या 'शैडो कास्टर' को ऐसी जगह रखें जहाँ वह पूरे दिन धूप में रहे. सुबह-सुबह जो छाया आपको दिखाई दे, उसे चाक से ट्रेस करें. हर घंटे बाद अपनी ट्रेसिंग को दोहराएँ. आप देखेंगे कि पृथ्वी के घूमने के साथ ही छाया भी घूमने लगेगी. दिन के अंत में छाया के सिरों को एक रेखा से जोड़ें. इस तरह छाया कैसे बदली आप उसका पथ बनाएंगे.

हमें लगता है कि हम आकाशगंगा के आकार को जानते हैं. हम निश्चितता से कुछ नहीं कह सकते क्योंकि हम कभी आकाशगंगा के बाहर नहीं गए हैं.

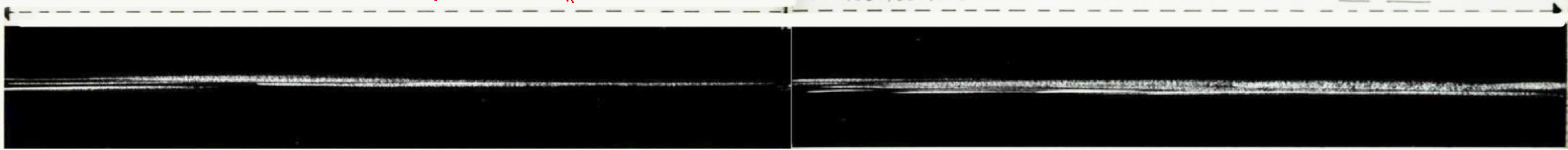
सूर्य से पृथ्वी की दूरी लगभग 10-करोड़ मील है. यह आपको बहुत बड़ी दूरी लग सकती है, लेकिन खगोलविदों के लिए यह बहुत छोटी दूरी है.

ग्रहों में सबसे बाहरी प्लूटो, सूर्य से लगभग 3,60-करोड़ मील दूर है. प्लूटो से परे बहुत खाली जगहें हैं. अंतरिक्ष में अगला पिंड - तारा अल्फा सेंटॉरी - की दूरी लगभग 26,000,00-करोड़ मील है. हमें उस संख्या को इस तरह लिखना होगा: 26,000,000,000,000.



6,000,000,000,000 मील - एक वर्ष में प्रकाश द्वारा तय की गई दूरी

6,000,000,000,000 MILES - THE DISTANCE LIGHT TRAVELS IN ONE YEAR



इस तरह की संख्या इतनी बड़ी है कि इसका उपयोग करना आसान नहीं है. खगोलविदों को बहुत लंबी दूरियों का सुविधाजनक तरीके से वर्णन करने का तरीका चाहिए. ऐसा करने के लिए, वे "प्रकाश वर्ष" का उपयोग करते हैं.

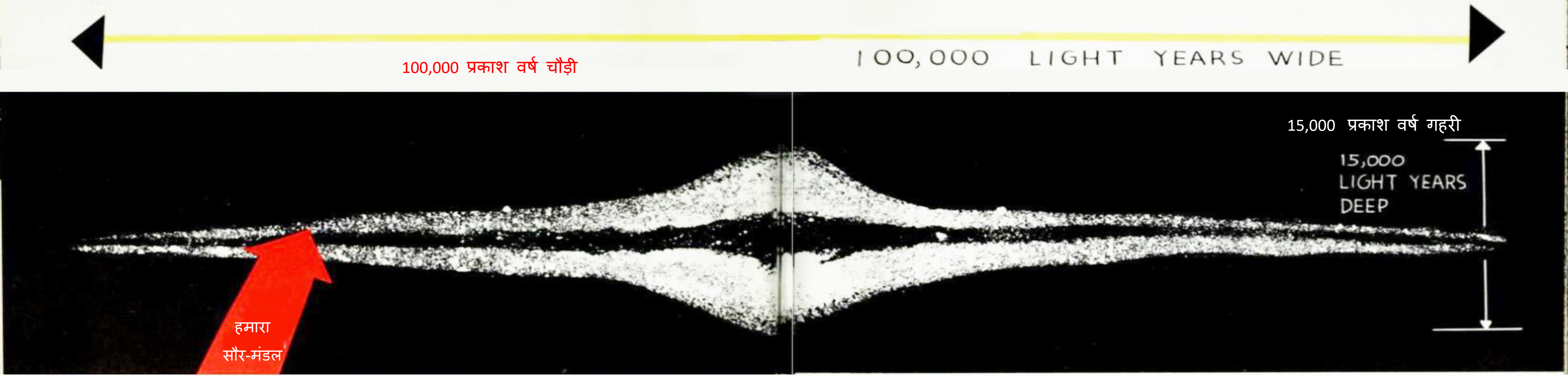


पृथ्वी को सूर्य की परिक्रमा लगाने में एक वर्ष लगता है

प्रकाश वर्ष समय का माप नहीं है. प्रकाश वर्ष दूरी का माप है. यह वह दूरी है जो प्रकाश एक वर्ष में तय करता है.

एक प्रकाश वर्ष लगभग 6,000,00-करोड़ मील होता है.

खगोलविदों का कहना है कि अल्फा सेंटॉरी की दूरी 26,000,000,000,000 मील नहीं, बल्कि यह लगभग 4-1/3 प्रकाश वर्ष है. यह आंकड़ा बहुत अधिक सुविधाजनक है.



हमारी आकाशगंगा अविश्वसनीय रूप से बड़ी है. हमें लगता है कि हमारी आकाशगंगा के एक किनारे से दूसरे किनारे तक की दूरी 100,000 प्रकाश वर्ष होगी. प्रकाश एक सेकंड में 186,000 मील की यात्रा करता है. इतनी तेज गति से भी प्रकाश की किरण को हमारी आकाशगंगा को पार करने में 100,000 वर्ष लगेंगे. हमारी आकाशगंगा इतनी बड़ी है. हमें लगता है कि आकाशगंगा के सबसे मोटे हिस्से से गुजरने में हमें लगभग 15,000 प्रकाश वर्ष की दूरी तय करनी होगी.

मिल्की-वे आकाशगंगा, एक मध्यम आकार की आकाशगंगा है. कुछ आकाशगंगाएँ हमारी आकाशगंगा से बहुत बड़ी होती हैं; कुछ उससे बहुत छोटी होती हैं.

अगर हम अपनी आकाशगंगा को ऊपर से देख पाते तो वो हमें केंद्र से निकलती हुई घुमावदार भुजाओं वाली एक बड़ी सर्पिल जैसी दिखाई देती. हम आकाशगंगा की एक भुजा के बाहरी किनारे पर हैं. हम केंद्र से लगभग 30,000 प्रकाश वर्ष दूर हैं.

आकाशगंगा स्थिर नहीं रहती. यह चारों ओर घूमती है. आकाशगंगा का हमारा हिस्सा बहुत तेज़ी से घूमता है - एक सेकंड में लगभग 150 मील. फिर भी, हमारे सौर-मंडल को A से B तक ले जाने में दस लाख साल लगते हैं. आकाशगंगा को एक चक्कर पूरा करने में 200 मिलियन साल लगते हैं.





हमारे सबसे नज़दीकी आकाशगंगाओं को "मैगेलैनिक बादल" कहा जाता है. इनका नाम फर्डिनेंड मैगेलन के नाम पर रखा गया था. वह एक पुर्तगाली समुद्री कप्तान थे, जिनके दल ने 1521 में दुनिया भर की यात्रा की थी. यात्रा पूरी होने से पहले ही मैगेलन की मृत्यु हो गई. उनके नाविकों ने दक्षिण अमेरिका के दक्षिणी सिरे पर चक्कर लगाते हुए इन आकाशगंगाओं को देखा था.

उन्हें लगा कि ये पतली संरचनाएँ मौसम के बादल हैं. चूँकि मैगेलन के लोग सबसे पहले आकाशगंगाओं की रिपोर्ट करने वाले थे, इसलिए उन्हें अब "मैगेलैनिक बादल" कहा जाता है. उनमें से दो हैं. वे लगभग 175,000 प्रकाश वर्ष दूर हैं. उन्हें दुनिया के दक्षिणी हिस्से से देखा जा सकता है.

एक आकाशगंगा और है जो हमें हमारी आकाशगंगा जैसी लगती है. जब हम इसे अपने आकाश में देखते हैं तो यह प्रकाश का एक धुंधला धब्बा दिखती है. दूरबीन से देखने पर यह आकाशगंगा प्रभावशाली दिखती है. यह शायद 150 बिलियन तारों से बनी है.

जब हम एंड्रोमेडा तारामंडल की ओर देखते हैं तो हम इस आकाशगंगा को देख सकते हैं. इसलिए हम इसे एंड्रोमेडा आकाशगंगा कहते हैं. एंड्रोमेडा तारामंडल के तारे, हमारी अपनी आकाशगंगा के हैं. एंड्रोमेडा आकाशगंगा स्वयं बहुत दूर है. यह हमसे लगभग 2,000,000 प्रकाश वर्ष दूर है.

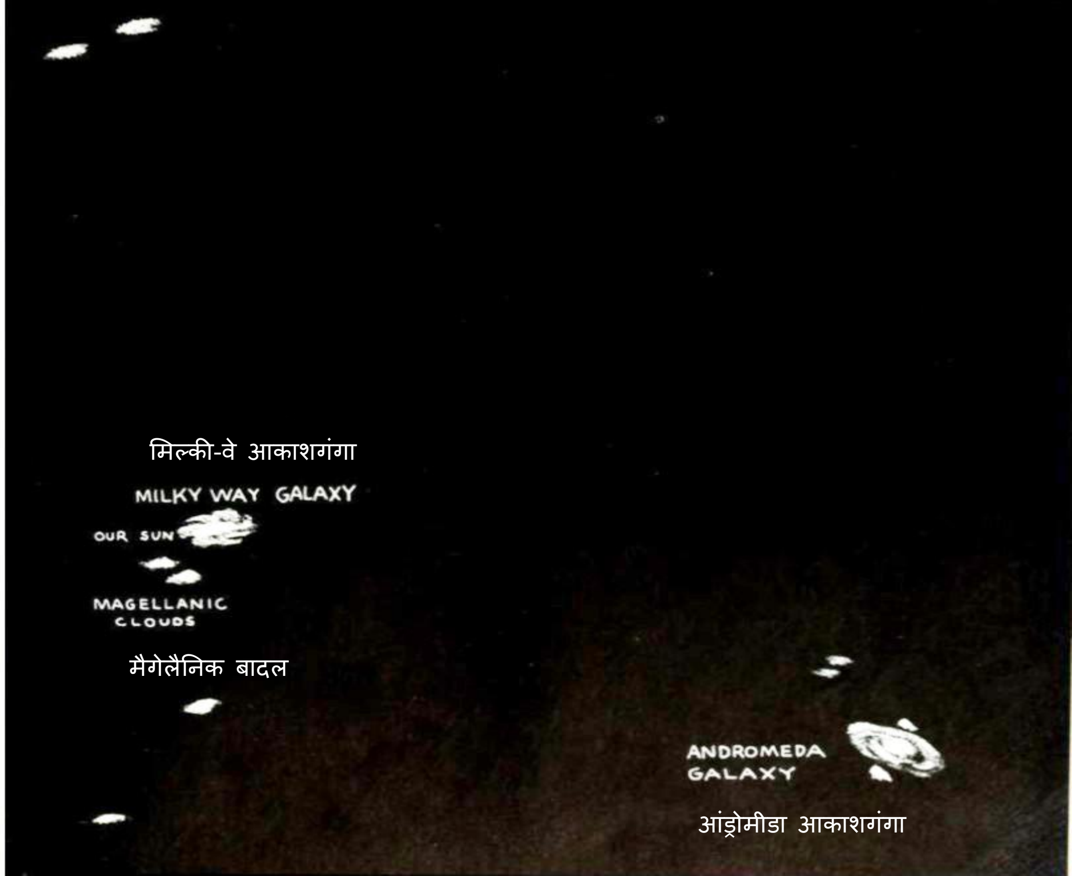
जो प्रकाश हम अभी देख रहे हैं वह एंड्रोमेडा आकाशगंगा से 2 मिलियन वर्ष पहले निकला होगा. यह पृथ्वी पर मनुष्य के प्रकट होने से एक मिलियन वर्ष पहले की बात है.



उस पूरे समय के दौरान प्रत्येक सेकंड में प्रकाश ने 186,000 मील की यात्रा की होगी. यह पता लगाने के लिए कि एंड्रोमेडा आकाशगंगा हमसे कितने मील दूर है, आपको यह पता लगाना होगा कि 2 मिलियन वर्षों में कितने सेकंड होते हैं. फिर आपको उस उत्तर को 186,000 मील से गुणा करना होगा. बेहतर होगा कि आप इसको करने के लिए कागज़ की एक बड़ी शीट लें!

हमारी आकाशगंगा, मिल्की-वे आकाशगंगा, तारों का एक परिवार है. असल में वो, लगभग बीस आकाशगंगाओं के एक अन्य बड़े परिवार का सदस्य है. इनमें से कुछ आकाशगंगाएँ सर्पिल के आकार की हैं; अन्य बेसबॉल या फुटबॉल के आकार की हैं. कुछ आकाशगंगाएँ हमें किनारे से दिखाई देती हैं; अन्य आकाशगंगाओं का हम पूरा दृश्य देख सकते हैं.

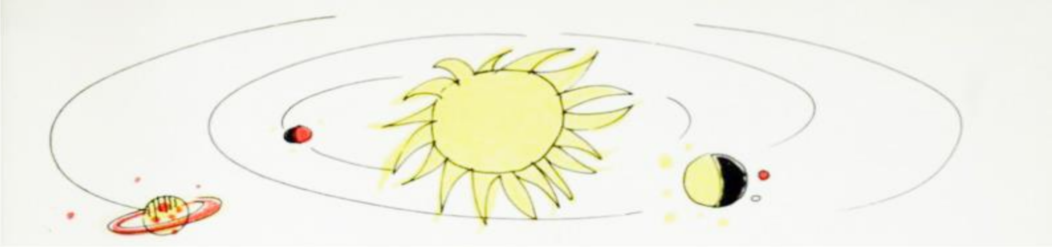
चित्र में कुछ आकाशगंगाएँ दिखाई गई हैं जो हमारे स्थानीय परिवार से संबंधित हैं. आप देख सकते हैं कि सूर्य कहाँ है. आप मैगेलैनिक बादलों और एंड्रोमेडा आकाशगंगा का पता लगा सकते हैं.



आकाशगंगाओं के इस समूह से परे आकाशगंगाओं के अन्य समूह हैं. और उन आकाशगंगाओं से परे और भी आकाशगंगाएँ हैं. कोई नहीं जानता कि वे कितनी हैं. उनमें से कुछ हमारी तरह दिखती हैं. कुछ काफी अलग दिखती हैं. लेकिन प्रत्येक आकाशगंगा तारों और चमकीले और काले गैसों के विशाल द्रव्यमान से बनी है.

ब्रह्मांड में अरबों आकाशगंगाएँ होंगी, और प्रत्येक आकाशगंगा अरबों तारों की बनी होंगी. ब्रह्मांड हमारी कल्पना से भी बड़ा है.

पृथ्वी ग्रह से, जो आकाशगंगा में एक छोटा सा कण है, मनुष्य ने यह सब और बहुत कुछ सीखा है. लेकिन ऐसे कई सवाल हैं जिनका जवाब वह अभी भी नहीं खोज पाया है:



क्या अन्य तारों के ग्रह भी उनके चारों ओर घूमते हैं? यदि हाँ, तो क्या किसी ग्रह पर बुद्धिमान जीवन या किसी भी तरह के जीवन पनप पाया है?



हमारी आकाशगंगा के पास तारों के समूह क्यों हैं?

ये तारा समूह अन्य तारों की कक्षाओं से
अलग कक्षाओं में क्यों घूमते हैं?



पृथ्वी, तारे और आकाशगंगाएँ कहाँ से आईं? क्या कोई तारा हमेशा के लिए रहता है, या फिर तारा कुछ अरब साल चमकता है और फिर लुप्त हो जाता है?

क्या सभी आकाशगंगाएँ एक ही उम्र की हैं,
या कुछ अन्य की तुलना में पुरानी हैं?

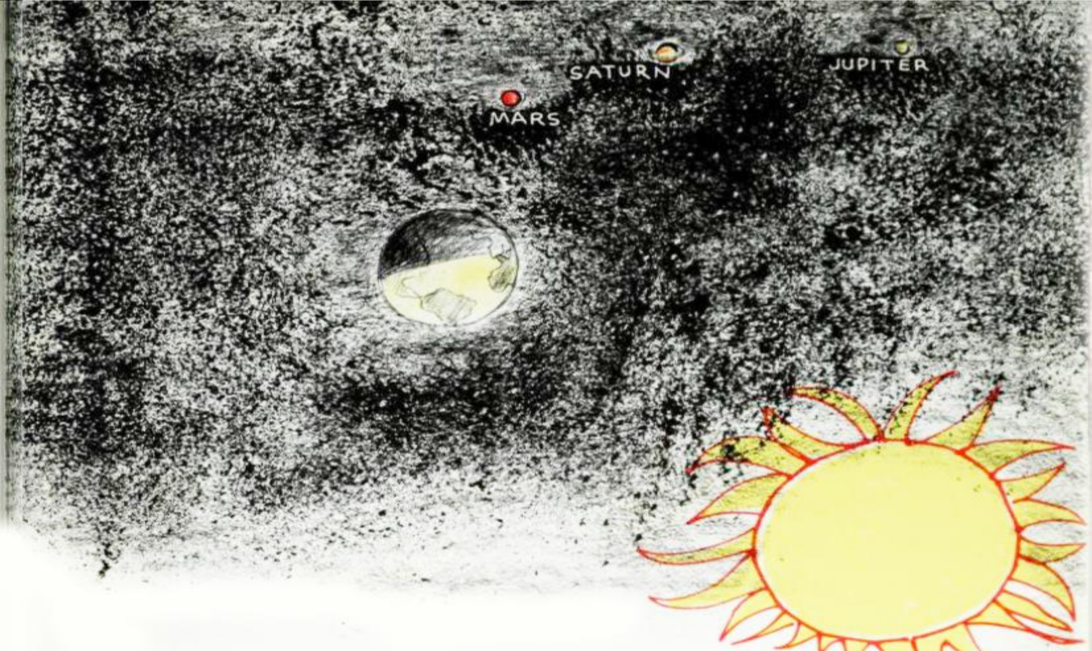


क्या आकाशगंगाएँ हर समय एक दूसरे से दूर जाती रहती हैं,
या वे दूर जाती हैं और फिर एक साथ चलती हैं?

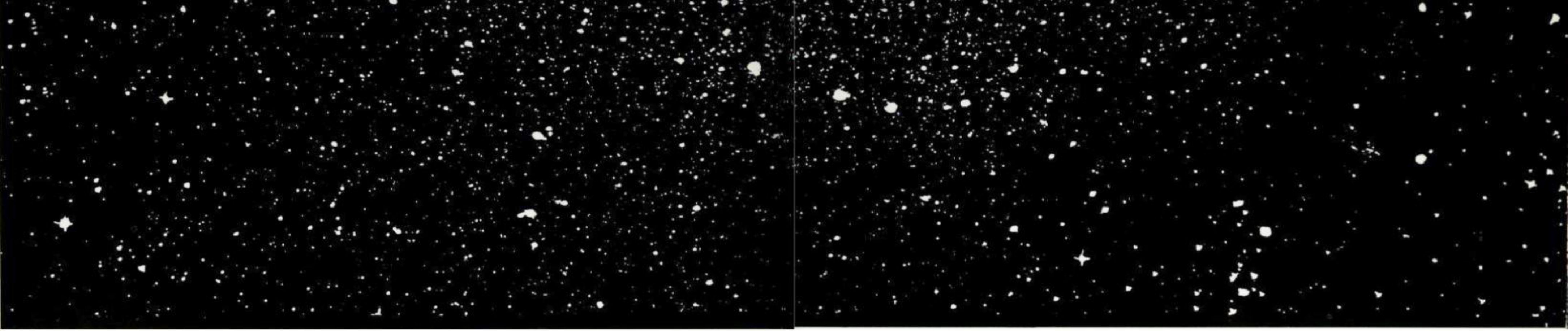
अंतरिक्ष में हमारी आकाशगंगा की कक्षा क्या है?



हम ऐसे सवालों के जवाब खोज रहे हैं. हर उत्तर जो हमें मिलता है, वह हमें आकाशगंगा में हमारे स्थान और ब्रह्मांड में हमारी आकाशगंगा के स्थान के बारे में थोड़ा और समझने में मदद करता है. हालाँकि, ज्ञान का हर नया टुकड़ा नए सवाल भी उठाता है जिनका उत्तर भी हमें खोजना होगा. हम जिस ब्रह्मांड में रहते हैं, उसके बारे में हम कभी भी पूरी तरह नहीं जान पाएँगे. हमारे लिए हमेशा बहुत कुछ खोजे जाने को बाकी रहेगा.



कभी-कभी देर रात को आप मंगल, बृहस्पति या शनि को देख सकते हैं. ऐसा तब होता है जब ये ग्रह, पृथ्वी के रात वाले हिस्से में होते हैं.



सूर्य, चंद्रमा और ग्रहों के अलावा आकाश में अन्य वस्तुएँ भी हैं. तारे भी हैं. तारे हमेशा चमकते हैं, लेकिन दिन में आप उन्हें नहीं देख सकते क्योंकि सूरज बहुत चमकीला होता है.

आप रात में तारे देख सकते हैं.

आप जो तारे देखते हैं, वे एक ही परिवार के हैं. इस परिवार में सैकड़ों, हज़ारों, लाखों और अरबों तारे हैं जिन्हें आप नहीं देख सकते हैं.

इस परिवार को मिल्की-वे गैलेक्सी कहा जाता है. मिल्की-वे गैलेक्सी में 100 बिलियन तारे हैं.

बहुत पहले जब यूनानियों ने रात के आसमान में फैली धुंधली, बादल जैसी पट्टी देखी, तो उन्हें वो दूध की तरह लगी. उन्होंने इसे आकाशगंगा कहा, क्योंकि ग्रीक में आकाशगंगा शब्द का अर्थ "दूधिया" होता है.



आज, आकाशगंगा शब्द का अर्थ अरबों तारों का एक बड़ा संग्रह है. मिल्की-वे आकाशगंगा, अरबों आकाशगंगाओं में से सिर्फ़ एक है.



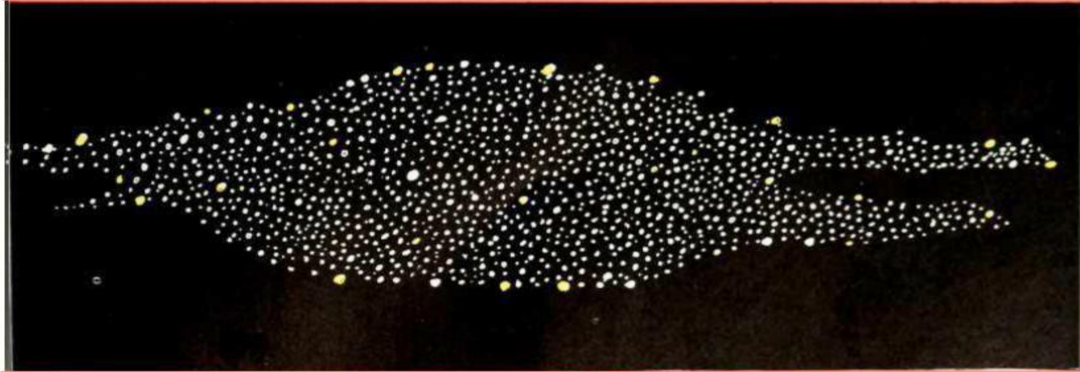
पृथ्वी से खगोलशास्त्री आकाश में देख सकते हैं और आकाशगंगा के कुछ हिस्सों को देख सकते हैं. लेकिन वे कभी भी आकाशगंगा के बाहर जाकर पूरी चीज़ को एक बार में नहीं देख सकते हैं. वे आकाशगंगा के अंदर किसी दूसरे स्थान पर जाकर भी नहीं देख सकते हैं.

अगर कोई आपसे जंगल का नक्शा बनाने के लिए कहे और आप चारों ओर देखने के लिए सिर्फ़ एक ही पेड़ पर चढ़ पाएं, तो आपके सामने भी यही समस्या होगी. एक दिशा में, आप जंगल के किनारे को देख पाएँगे. लेकिन, दूसरी दिशा में, पेड़ आपके दृश्य को छिपा देंगे.



बहुत लंबे समय से मनुष्य आकाशगंगा के बारे में जानकारी एकत्र कर रहे हैं. उन्होंने यह पता लगाने की कोशिश की है कि इसमें कितने तारे हैं और वे कैसे व्यवस्थित हैं. लगभग दो सौ साल पहले हमारे तारों के परिवार की पहली तस्वीर सर विलियम हर्शेल ने खींची थी. वे एक अंग्रेज़ खगोलशास्त्री थे जिन्होंने एक बड़ी दूरबीन बनाई थी.

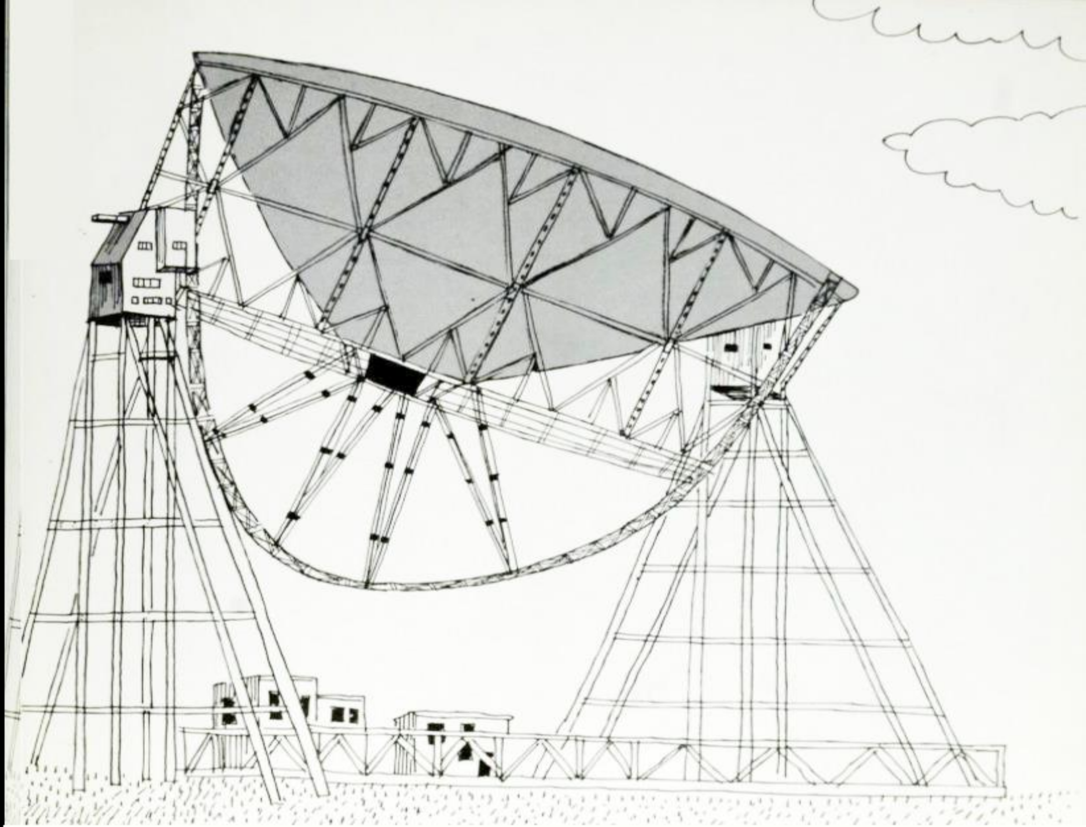
हज़ारों तारों को देखने के बाद, सर विलियम ने सोचा कि मिल्की-वे आकाशगंगा एक साथ फिट की गई दो तश्तरियों की तरह दिखती थी, जिनमें से एक उलटी हो गई थी. यदि आप आकाशगंगा को सीधे काट दें, तो उनके अनुसार वो इस तरह दिखाई देगी.



सर विलियम हर्शेल द्‌वारा मिल्की-वे आकाशगंगा का चित्रण

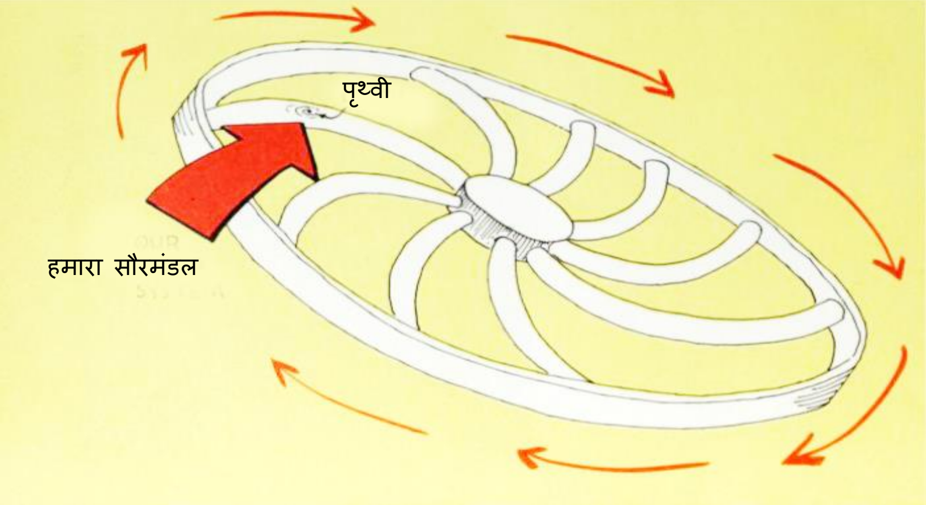
सर विलियम ने अन्य लोगों को तारों का अध्ययन करने और मिल्की वे आकाशगंगा के बारे में अधिक जानने के लिए प्रेरित किया.

आज हमारे पास सर विलियम हर्शेल की तुलना में बेहतर दूरबीनें हैं, जिनसे हम और अधिक तारे देख सकते हैं. हम दूरबीन का उपयोग तारों की तस्वीरें लेने के लिए करते हैं. और हमारे पास अंतरिक्ष में अरबों मील "देखने" के लिए रेडियो दूरबीनें हैं. हम पृथ्वी के चारों ओर उड़ने वाले मानव निर्मित उपग्रहों में दूरबीनों के साथ आकाशगंगा का अध्ययन करते हैं. इन सभी उपकरणों और खगोलविदों की मदद से हमने अपनी आकाशगंगा के बारे में बहुत कुछ सीखा है.

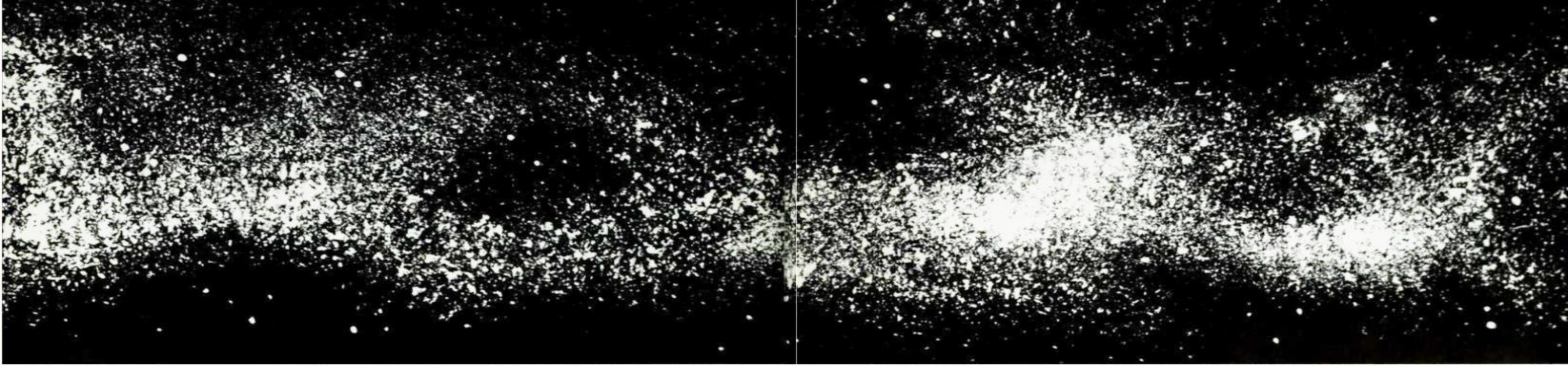


रेडियो दूरबीन

खगोलविदों को लगता है कि वे मिल्की-वे आकाशगंगा के आकार और आकृति को जानते हैं. आकाशगंगा को घुमावदार तीलियों वाले एक बड़े वैगन व्हील के रूप में सोचें. पृथ्वी इनमें से एक तीली पर स्थित है - हब यानि केंद्र से लगभग दो-तिहाई दूरी पर. पहिए का हब आकाशगंगा का केंद्र होगा.







जब हम पृथ्वी से देखते हैं तो हमें तारों के विशाल बादल दिखाई देते हैं. इतने सारे तारे हैं और वे इतने दूर हैं कि हम प्रत्येक अलग-अलग तारे को नहीं देख सकते हैं.

तारों का प्रकाश एक साथ मिलकर दूधिया दिखने वाली पट्टी बनाता है जिसे मिल्की-वे कहा जाता है जो आकाश के एक तरफ से दूसरी तरफ जाती है.



गर्मियों में हम आकाशगंगा के केंद्र की ओर देखते हैं

उत्तरी गोलार्ध में गर्मियों की रातों के दौरान, हम आकाशगंगा के केंद्र की ओर देख सकते हैं और आकाशगंगा को स्पष्ट और स्पष्ट देख सकते हैं.

हम सिग्नस (हंस), एक्विला (ईगल) और स्कॉर्पियस (बिच्छू) नक्षत्रों को देखते हैं. हम धनु (धनुर्धारी) को देखते हैं.

धनु आकाशगंगा के केंद्र की ओर है. यही कारण है कि आकाशगंगा में कहीं और की तुलना में धनु (सैजिटेरियस) के आसपास अधिक तारे हैं.